



52 : 압축부

53 : 큐-부

54 : 압축 해제부

55 : 혼합 처리부

56 : 재생부

57 : 기록/재생부

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 인터넷을 통해 가상환경에 참여한 사용자간의 음성 채팅을 지원하는 기술에 관한 것으로, 특히 3차원 가상 환경 시스템에서 다중 사용자간의 음성 채팅을 지원하기 위하여, 기본적으로 서버-클라이언트 구조를 적용하되 기능 분담과 음성 데이터 관리를 효율적으로 하여 고속으로 반응하도록 한 가상 환경에서의 음성채팅 지원장치에 관한 것이다.

최근들어, 인터넷을 통해 불특정 다수의 사용자가 3차원 가상 환경을 공유하여 특정 서비스를 제공받거나 사용자간에 상호 의사 교환을 할 수 있도록 하는 시스템이 절실히 요구되고 있는 실정에 있다. 이에 부응하여 이제까지 제안된 시스템들은 주로 3차원 가상 환경의 그래픽 처리에 중점을 둔 것들이다.

인터넷 환경하에서 음성 서비스를 지원하는 일반적인 시스템으로서 일대일 연결구조를 갖는 시스템과, 음성 채팅에 참여하는 모든 사용자간에 일대일 연결 구조를 갖는 시스템에 대해서 살펴보면, 인터넷으로 음성 서비스를 제공하는 대표적인 예로써 인터넷 폰을 들수 있다. 이 인터넷 폰은 일반적으로 사용하는 전화와 동일한 기능을 제공하는 서비스 시스템으로, 일반 전화가 음성신호를 아날로그 방식으로 전달하는 것과는 달리 음성신호를 디지털 신호로 변환한 후 그 변환된 신호를 인터넷을 통해 상대방의 시스템에 전달하고, 그 시스템 내에서 다시 아날로그신호로 재생하여 최종적으로 들을 수 있도록 하는 시스템이다.

이와 같은 기능을 제공하기 위한 사용자 시스템의 구조는 도1과 같다.

즉, 인터넷 폰으로 통화중인 시스템 간에는 네트워크상에서 연결상태를 유지하도록 한다.

또한, 개인용 컴퓨터와 같은 사용자 장치(11),(13)에 기록부(11A),(13B)가 구비되어 있어 말하는 내용이 그 기록부(11A),(13B)에 의해 녹음되며 상대방의 사용자 장치(13),(11)에 전달되고, 상대방으로부터 전달되어 온 데이터는 재생부(11B),(13A)에 의해 재생처리된다.

또한, 완전 연결 구조를 갖는 시스템에 대해서 살펴보면, 다중 사용자의 음성 채팅을 위하여, 기존의 시스템들은 주로 인터넷 폰에 사용되는 일대일 연결구조를 그대로 확장하는 방식을 채택하였다. 즉, 도2에서 보는 바와 같이 음성채팅에 참여하는 모든 사용자 간에 일대일 연결이 가능하도록 하는 것이다.

개인용 컴퓨터와 같은 각각의 사용자 장치(21-24)에서는 사용자가 마이크를 통해 입력하는 음성신호를 녹음하여 그 사용자 장치와 연결된 모든 사용자 장치에 송출하고, 이때, 각각의 사용자 장치(21-24)에서는 다른 사용자 장치로 부터 전송되어 온 음성 데이터를 적절하게 가공 및 혼합처리하여 원래의 음성을 재생하게 되므로 사용자는 그 재생되는 음성을 들을 수 있게 된다.

그러나, 전자와 같은 일대일 연결구조를 갖는 음성지원 시스템은 많은 사용자들이 함께 대화를 나눌 수 있도록 해야 하는 가상환경에 적용하는데 부적합하고, 이를 해결하기 위해서는 시스템을 확장하거나 수정해야 하는 문제가 있다.

또한, 후자와 같은 완전 연결구조를 갖는 음성지원 시스템은 모든 사용자 장치가 대화에 참여하고 있는 다른 모든 사용자 장치와 연결되어야 하므로 그에 따른 자원소모가 크다는 결함이 있고, 더욱이 각자의 음성 데이터를 다른 모든 사용자장치에 전송하여야 하는데, 그에 따른 음성 데이터의 처리량이 너무 많아 네트워크 병목현상이 발생되는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명의 목적은 3차원 가상환경하에서 사용자간에 대화를 할 때 서로 등을 대고 이야기 하거나 들을 수 없을 만큼 멀리 떨어져 있는 사용자의 음성을 불필요한 정보라고 판단하여 이와 같은 음성 데이터를 적절하게 여과하여 음성 채팅을 지원하는 서버-클라이언트 구조의 가상 환경에서의 음성채팅 지원장치를 제공함에 있다.

도3은 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명 가상 환경에서의 음성채팅 지원장치의 일실시 예시 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 가상환경의 기하정보를 근거로 사용자 리스트를 작성하여 해당 사용자 장치측으로 전달하는 서버(31)와 사용자의 음성 데이터를 압축하여 서버(31)측으로 전송하고, 사용자의 메세지를 공급받아 각 클라이언트의 사용자를 위한 각각의 큐에 저장한 후 압축을 해제하여 재생처리하는 다수의 사용자 장치(32A-32C)와 상기 서버(31)와 다수의 사용자 장치(32A-32C)를 일대일로 연결하는 인터넷(33)으로 구성한 것으로, 이와 같이 구성한 본 발명의 작용 및 효과를 첨부한 도4 내지 도7을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의한 음성채팅 지원장치의 기본 구조는 도3에서와 같이 서버-클라이언트 구조를 기반으로 한다. 모든 사용자 장치(32A-32C)는 서버(31)와 실질적으로 연결되며, 그 서버(31)는 사용자 장치(32A-32C)로부터 음성신호를 전달받아 그 음성신호를 들을 수 있는 사용자들을 대상으로 멀티캐스팅한다. 따라서, 사용자간에는 서버(31)를 통해 가상의 연결(Virtual connection)상태를 유지하여 음성 데이터를 주고 받을 수 있게 된다.

도4는 상기 도3에서 서버(31)의 일실시 구현예를 보인 것으로 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.

음성 서버(41)는 3차원 가상공간의 기하정보를 관리하는 가상공간 뷰서버(42)와 정보를 공유하여 각 사용자에 대해서 그의 음성을 들을 수 있는 사용자 리스트(41B)를 관리하게 된다.

이를 위해 음성 수집부(voice culling)(41A)는 가상공간 뷰서버(42)내의 객체 데이터 베이스(42A)에 저장되어 있는 기하정보를 참조하여 상기 사용자 리스트(41B)를 작성되는데, 이 사용자 리스트(41B)는 각 사용자의 음성 데이터를 적절한 사용자 장치만을 대상으로 멀티캐스팅하기 위한 것으로 사용자의 움직임이 있을 때 변경된다.

이와 같은 사용자 관리기능에 의해 네트워크(NET)상에 불필요한 음성 데이터가 살리지 않게 되므로 네트워크(NET)의 데이터 전달량 즉, 부하가 줄어든다.

여기서, 글로벌 타이머(43)는 기하정보의 액션과 사용자의 음성정보의 동기를 맞추기 위해 사용된 것이다.

도5는 도4에서 클라이언트 시스템에 해당하는 각각의 사용자 장치(44A-44C)중에서 하나의 사용자 장치1(44A)을 예로 하여 이의 구현예를 보인 것으로 이의 작용을 설명하면 다음과 같다.

사용자가 마이크를 통해 입력하는 음성신호는 기록부(51)에 의해 녹음처리되고, 다시 압축부(52)에 의해 압축 처리된 후 네트워크(NET)를 통해 상기 음성 서버(41)에 전달된다. 또한, 상기 네트워크(NET)를 통해 음성 서버(41)로부터 사용자 장치1(44A)에 전달되는 다른 사용자들의 음성 데이터는 그 위치정보와 개인 제어값에 의해 적절히 혼합된 후 재생처리되어 사용자에게 제공된다.

이러한 녹음기능과 재생기능은 각각 독립적인 프로세서에 의해 구현되며, 이 프로세서들은 시스템내 멀티 프로세싱 기법에 의해 운영된다.

즉, 상기 음성 서버(41)로부터 전달되는 사용자들의 음성정보를 효과적으로 관리하여 알맞은 시각에 혼합하기 위하여, 다른 사용자들의 메세지 즉, 시간 정보를 포함하는 표본 크기가 작은 음성정보를 사용자별로 할당된 각각의 큐에 해당되는 큐(Q1-Qn)에 저장한다. 이후, 상기 큐(Q1-Qn)로부터 같은 시간대의 음성 정보를 수집하여 압축 해제부(54)를 통해 압축을 해제하고, 다시 혼합 처리부(55)를 통해 혼합하여 가상 환경내에서 그 시간대의 음성정보가 생성되며, 이렇게 생성된 음성정보가 재생부(56)에 공급되어 이로부터 원래의 음성이 재생되어 사용자에게 공급된다.

본 발명에 의한 음성채팅 지원장치의 작용에 대한 이해를 돋기 위하여 도6과 같은 가상환경을 예로하여 설명하면 다음과 같다.

가상환경 룸1에는 현재 A,B,C,D 네명의 사용자가 참여하고 있으며, 각 사용자의 뷰 벡터(View vector)는 그림의 각 사용자 블록에 붙어 있는 화살표 방향과 같다. 따라서, 사용자 A,B,C는 서로 대화가 가능한 상태이지만 사용자 D의 말은 들을 수 없고 그 사용자 D는 다른 사용자들의 말을 들을 수 없다.

이와 같은 상황에서 사용자 A가 얘기를 시작하였을 경우 시스템 내의 데이터 흐름은 도7과 같다.

- ① 사용자A로 부터 발생된 음성 데이터가 녹음 및 압축처리된 후 음성 서버(41)로 전송된다.
- ② 음성 서버(41)는 가상환경의 기하 정보를 참조하여 사용자 A가 들을 수 있는 사용자 리스트(사용자 B,C)를 얻는다.
- ③ 음성 서버(41)가 사용자 B와 C에게 사용자 A의 음성 데이터를 전달한다.
- ④ 사용자 B와 C는 사용자 A의 음성데이터를 각자 시스템 내의 사용자 A를 위한 큐에 저장하였다가 압축상태를 해제시킨 다음 다른 사용자의 음성데이터가 있는 경우 그 다른 사용자의 음성 데이터와 혼합하여 지정된 시간에 음성을 재생한다.

결국, 본 발명에 의한 서버-클라이언트 구조를 통해 얻을 수 있는 가장 큰 효과는 서버의 중재를 통해 네트워크의 통신량을 줄일 수 있다는 것이다.

즉, 서버-클라이언트 구조는 근본적으로 서버 시스템에 과부하가 걸리는 단점이 있고, 이로 인한 서버 시스템의 병목현상을 완화하기 위해 서버의 기능 중 일부를 클라이언트 시스템으로 이양하였다. 다시 말해서, 서버 시스템은 네트워크의 통신량을 줄이는 기능에 주력하도록 하고, 음성 혼합 및 재생은 모두 클라이언트 시스템 내에서 해결하도록 한 것이다. 이렇게 함으로써 서버 시스템이 모든 클라이언트의 음성 처리 계산을 담당할 때 발생할 수 있는 처리 지연을 막을 수 있다.

또한, 완전 연결구조를 갖는 기존의 시스템에서는 새로운 사용자가 대화에 참여할 때마다 네트워크 연결 통로가 기하 급수적으로 늘어나는 반면에, 본 발명의 구조에서는 서버와 클라이언트 간의 연결로 다른 사용자들과의 가상 연결이 가능하여 데이터를 주고 받을 수 있으므로 사용자 시스템의 네트워크 지원을 절약할 수 있다.

한편, 3차원 가상공간 내에서 객체들의 액션과 말하기의 동기를 맞추는 것이 중요한 과제이다. 이를 해결하기 위해서는 시뮬레이션을 수행할 때 액션과 말하기에 공히 영향을 줄 수 있는 시계가 있어야 하는데, 서버-클라이언트 구조에서는 시계 정보를 서버가 일괄적으로 관리할 수 있으므로 별도로 동기화를 위한 처리가 불필요하다.

미상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 다중 사용자의 음성 채팅을 위한 서버-클라이언트 구조를 이용함으로써 사용자간의 상호 반응 시간이 적게 되어 가상 환경에서의 현실감이 증가되는 효과가 있고, 시스템 전체적으로 지원을 절약할 수 있는 효과가 있으며, 이에 따라 다중 사용자를 위한 다양한 음성 정보 시스템에 유용하게 적용할 수 있는 효과가 기대된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

가상환경의 기하정보를 근거로 사용자 리스트를 작성하여 해당 사용자 장치 측으로 전달하는 서버(31)와 사용자의 음성 데이터를 압축하여 서버(31)측으로 전송하고, 사용자의 메세지를 공급받아 각 클라이언트의 사용자를 위한 각각의 큐에 저장한 후 압축을 해제하여 재생처리하는 다수의 사용자 장치(32A-32C)와 상기 서버(31)와 다수의 사용자 장치(32A-32C)를 일대일로 연결하는 인터넷(33)으로 구성한 것을 특징으로 하는 가상 환경에서의 음성채팅 지원장치.

### 청구항 2.

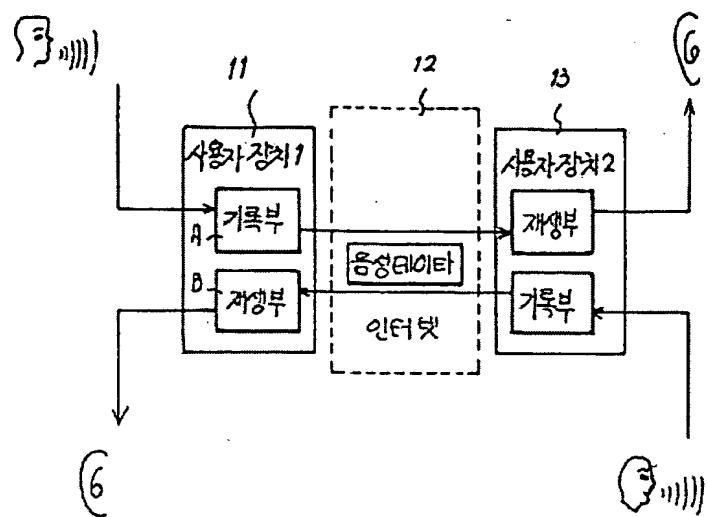
제1항에 있어서, 서버(31)는 가상공간의 객체 데이터 베이스(42A)를 구비한 가상공간 뷰 서버(42)와 적절한 사용자 장치만을 대상으로 멀티 캐스팅하기 위해 상기 객체 데이터 베이스(42A)에 저장되어 있는 기하정보를 참조하여 사용자 리스트를 작성하는 음성 서버(41)로 구성한 것을 특징으로 하는 가상 환경에서의 음성채팅 지원장치.

### 청구항 3.

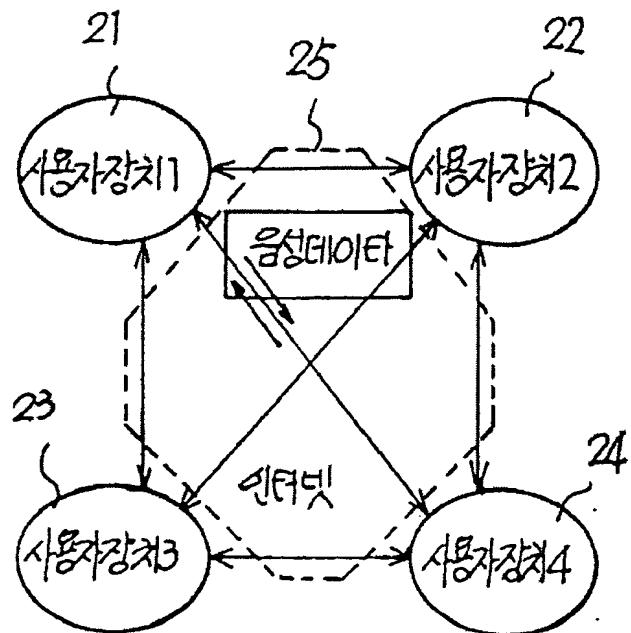
제1항에 있어서, 사용자 장치(32A-32C)는 사용자의 음성신호를 녹음하는 기록부(51)와 상기 녹음신호를 압축하여 서버(31)측으로 전송하는 압축부(52)와 상기 서버(31)로부터 전달되는 사용자들의 음성정보를 사용자별로 분류하여 각기 저장하는 큐(Q1-Qn)와 상기 큐(Q1-Qn)로부터 같은 시간대의 음성정보를 수집하여 압축을 해제하는 압축 해제부(54)와 상기 압축미 해제된 음성정보를 혼합하여 가상 환경내에서 그 시간대의 음성정보를 생성하는 혼합 처리부(55)와 상기 혼합 처리부(55)의 출력 음성정보를 재생처리하여 원래의 음성을 사용자에게 전달하는 재생부(56)를 각기 구비하여 구성한 것을 특징으로 하는 가상 환경에서의 음성채팅 지원장치.

도면

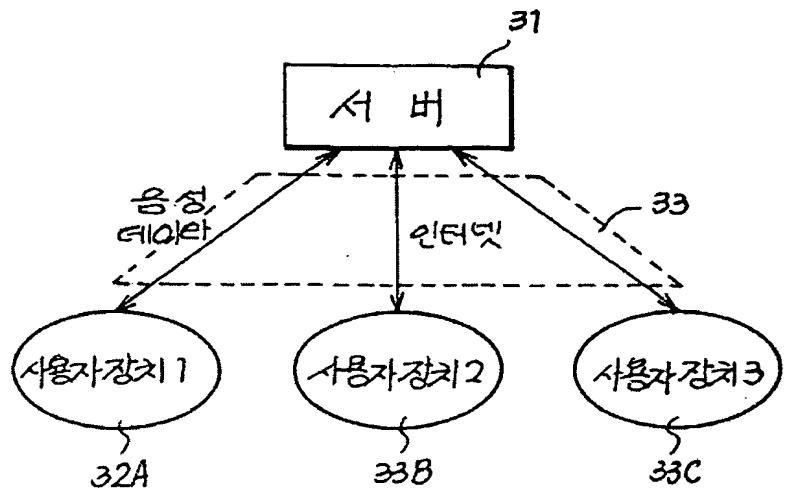
도면 1



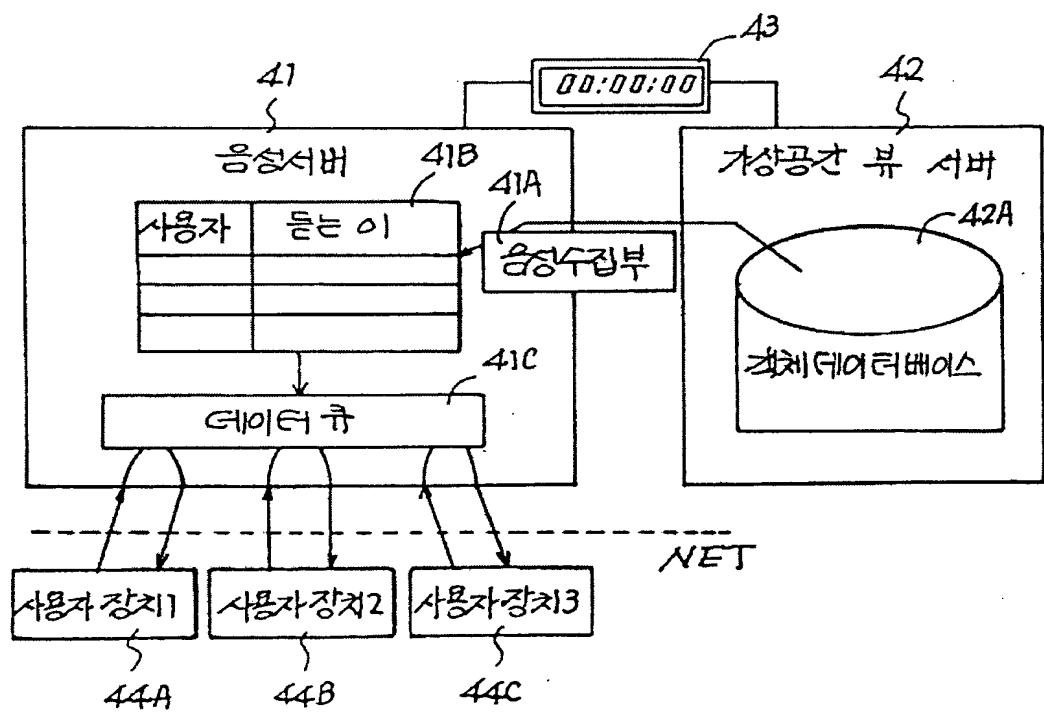
도면 2



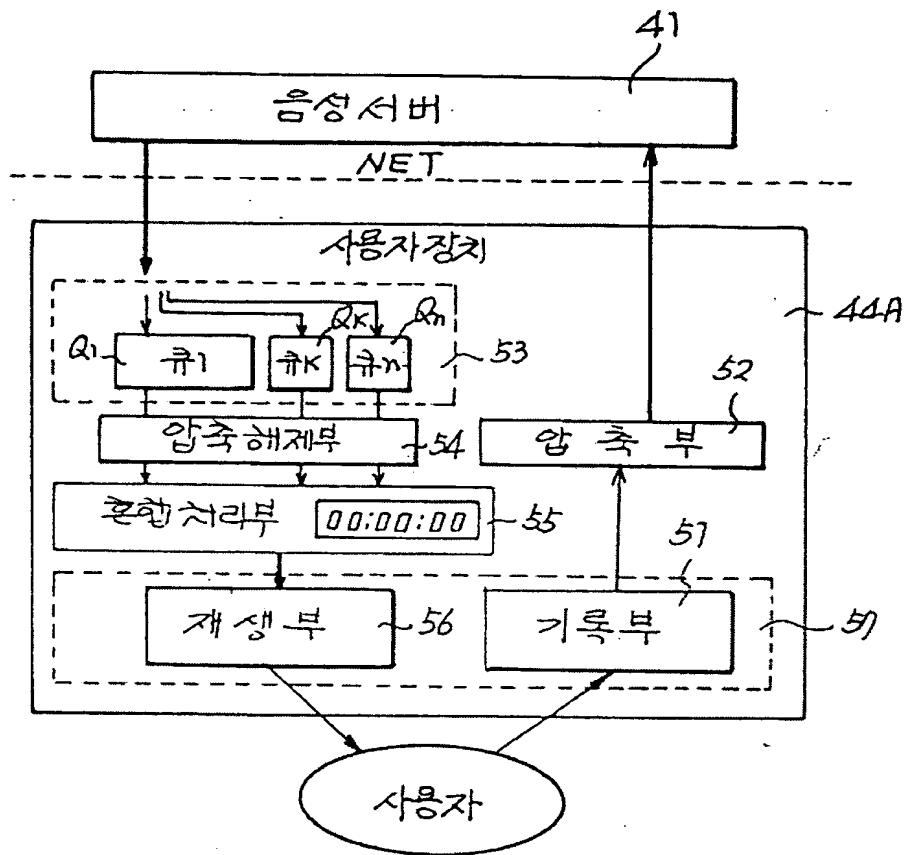
도면 3



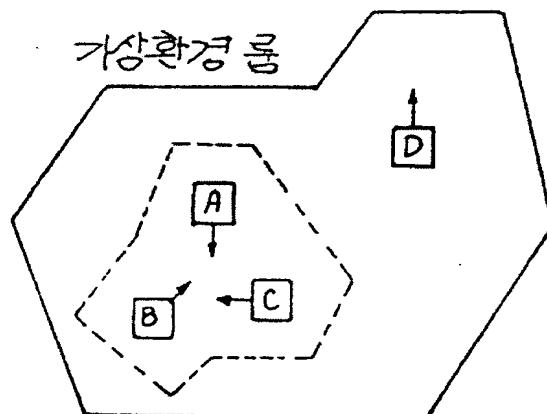
도면 4



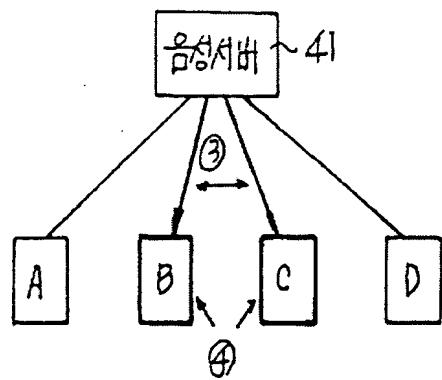
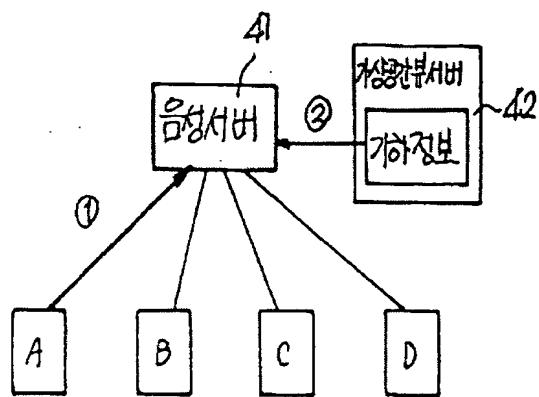
도면 5



도면 6



도면 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
  - LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
  - REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**